





دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قزوین
دانشکده بهداشت

پایان نامه

دوره کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه ای

**ارزیابی میزان مواجهه با گردوغبار آرد و تاثیر آن بر سلامت دستگاه تنفسی در کارگران
کارخانجات آرد شهرستان قزوین**

استاد راهنما:

دکتر علی صفری

اساتید مشاور:

دکتر احمد نیک پی ، دکتر زهره یزدی

دانشجو:

هاجر دازی

زمستان ۱۳۹۵



مقدمه و معرفی طرح

۳۲۳ کارخانه فعال تولید آرد در سراسر کشور با ظرفیت اسمی
تولید ۱۸/۸ میلیون تن آرد

۵ کارخانه آرد در استان قزوین با ۱۶۴ نفر شاغل

آرد گندم یک ذره آلی پیچیده با اجزای آلرژیک و آنتی ژنیک
مواجهه با ذرات آرد باعث بروز علائم تحریکی ساده تا آسم شغلی می گردد.

آلرژی زایی

تراکم ذرات قابل تنفس آرد



پروتئین ها

اندوتوکسین های
باکتریایی

افزودنی های آرد



Inhalable

حدمجاز تراکم ذرات قابل تنفس آرد طبق استاندارد ACGIH : ۵/۵. میلی گرم
بر مترمکعب

اهمیت موضوع مورد بررسی

مواجهه کشاورزان، کارگران صنایع
تولید آرد، نانواها.....

تولید و مصرف بیش از ۱۴ میلیون تن
گندم

نبود تحقیقی در مورد بررسی میزان مواجهه کارگران و وضعیت سلامتی تنفسی در
شهرستان قزوین

ارزیابی میزان مواجهه با گردوغبار آرد و تاثیر آن بر سلامت دستگاه تنفسی در
شهرستان قزوین

هدف اصلی



تعیین میزان مواجهه با گردوغبار آرد و تاثیر آن بر سلامت دستگاه تنفسی در
کارگران کارخانجات آرد شهرستان قزوین



اهداف فرعی



تعیین میزان گردوغبار قابل تنفس در کارگران



تعیین شاخص های عملکردی ریوی کارگران مورد مواجهه و کنترل



تعیین افت موقت شاخص های عملکرد ریوی در کارگران مورد مواجهه و کنترل



تعیین میزان شیوع علائم بیماری های ریوی در گروه مورد مواجهه و کنترل



فرضیات



۱ مواجهه تنفسی با گرد و غبار قابل تنفس در کارگران کارخانه آرد در حدود توصیه شده است.

۲ ظرفیت های ریوی کارگران مواجهه یافته با گردوغبار قابل تنفس در کارخانه های شهر قزوین، در ابتدا و انتهای شیفت کاری تغییری نمی کند.

۳ افزایش غلظت گردوغبار در هوای تنفسی کارگران سبب افت موقت در شاخص های عملکردی ریوی نمی گردد.

۴ افزایش غلظت گردوغبار تغییری در میزان شیوع علائم بیماری های ریوی ایجاد نمی کند.

اهداف کاربردی



تعیین وضعیت سلامت کارگران مورد مواجهه و ارائه اطلاعات مزبور به مدیران
به منظور بهسازی ایستگاه های کاری و کنترل گردوغبار



مواد و روش ها



□ نوع مطالعه

توصیفی (مقطعی - تحلیلی)

□ زمان انجام پژوهش

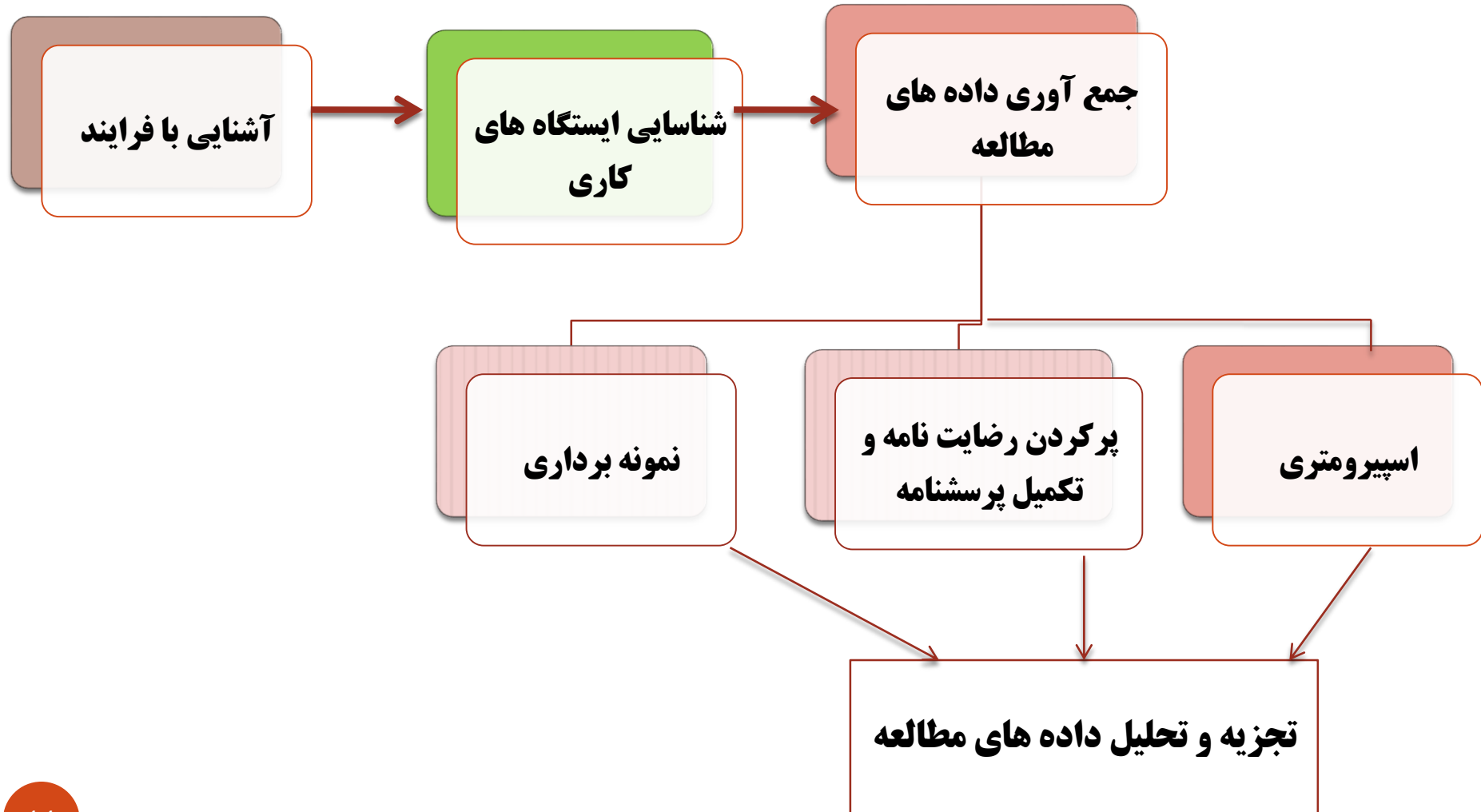
بهار و تابستان سال ۱۳۹۵

□ جامعه مورد پژوهش

مواجهه یافته: کلیه کارگران شاغل خط تولید در سه کارخانه مورد بررسی (۳۰ نفر)

گروه کنترل: کارمندان اداری (۳۰ نفر)

مراحل انجام پژوهش



نمونه برداری فردی

NIOSH

IOM Sampler

فیلتر PVC

پمپ نمونه برداری فردی

تکمیل پرسشنامه شیوع اختلالات تنفسی

□ پرسشنامه مورد استفاده:

پرسشنامه فارسی شیوع علائم تنفسی انجمن متخصصین ریه آمریکا

□ اجزای پرسشنامه :

✓ اطلاعات دموگرافیک

✓ علائم و اختلالات تنفسی (سرفه، دفع خلط، تنگی نفس، خس خس سینه، فشردگی

قفسه سینه، اشک ریزش و آبریزش بینی)

□ معیار ورود افراد مورد مطالعه به عنوان گروه کنترل:

✓ رعایت قاعده همسان سازی نسبت به گروه مواجهه یافته از لحاظ جنسیت، سن، قد،

وزن، سیگار کشیدن، سابقه کاری و نداشتن سابقه تماس قبلی و فعلی با گردوغبار آرد

اسپیرومتری

❑ معیارهای ورود اسپرومتری:

- ✓ عدم سابقه ابتلا به بیماری های مزمن تنفسی، آسم یا سابقه ابتلا به عفونت های تنفسی نظیر سل
- ✓ عدم استفاده از برونکودیلاتورها
- ✓ سابقه کاری یک سال و بیشتر
- ✓ خودداری از کشیدن سیگار حداقل یک ساعت قبل از اسپرومتری

❑ وسایل مورد نیاز برای اسپرومتری:



✓ اسپرومتر

✓ لوله دهنی یکبار مصرف

✓ کاغذ اسپرومتر

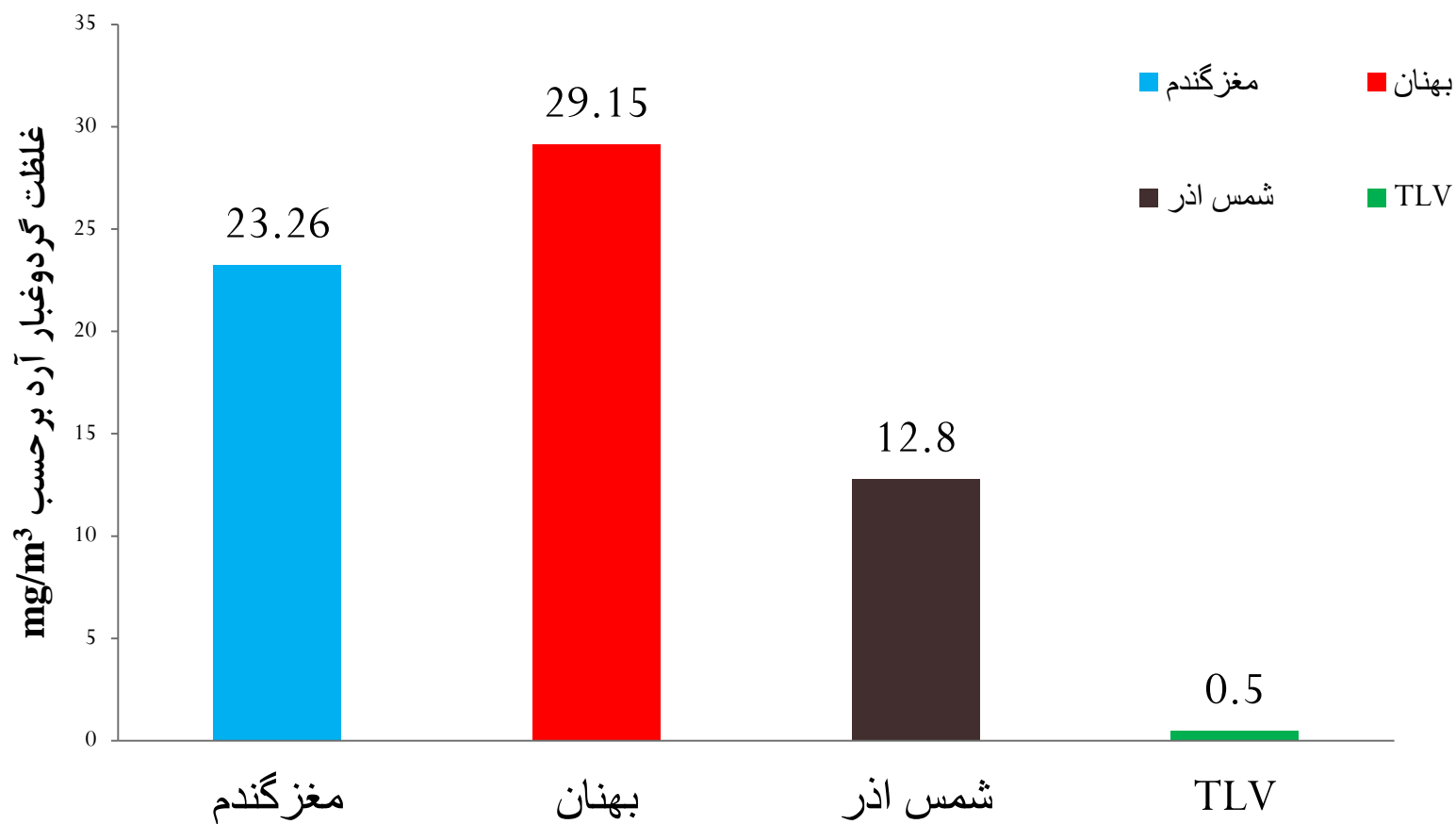
✓ ترازو و متر

❑ متد انجام اسپرومتری

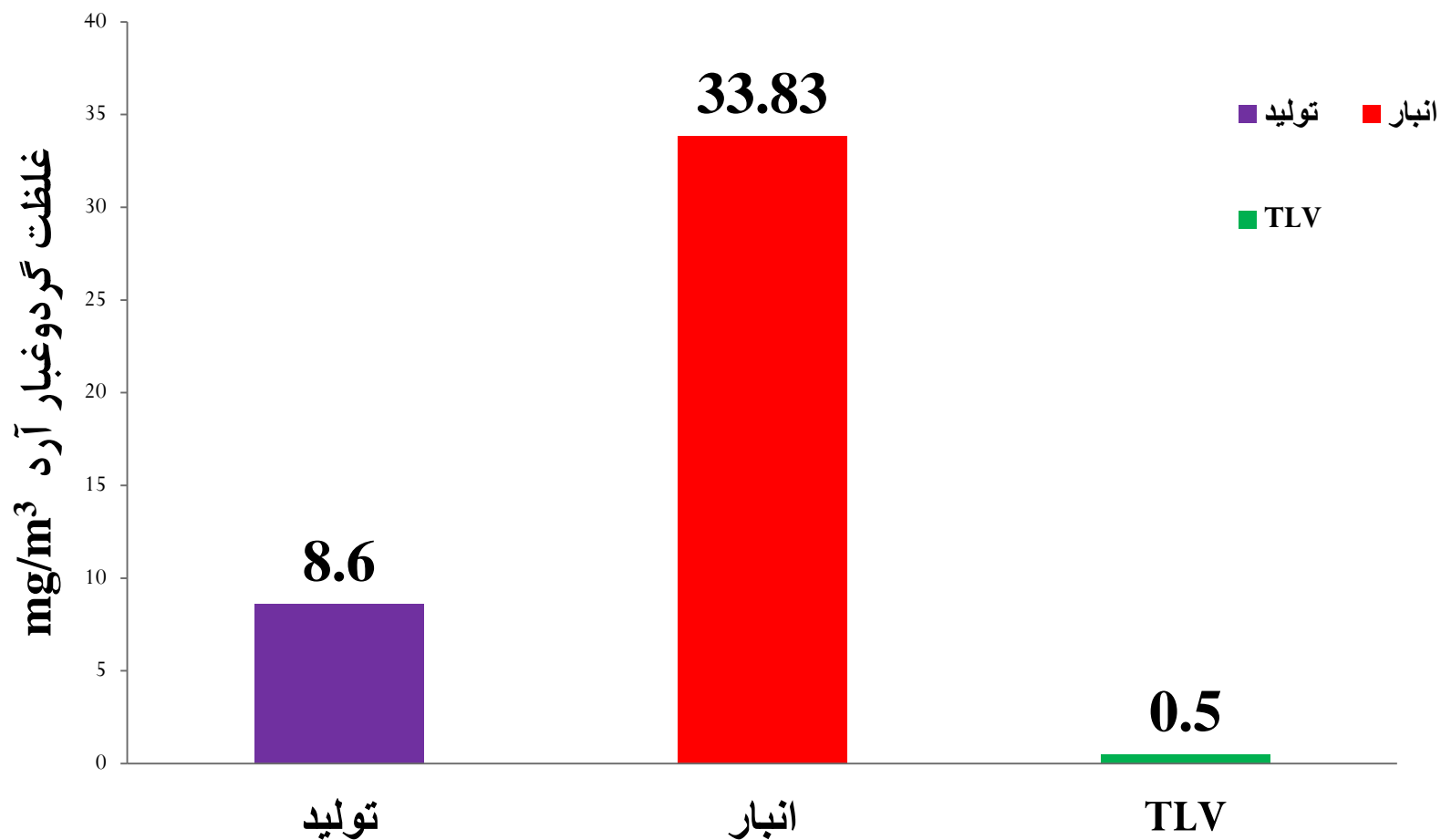
✓ دستورالعمل انجمن متخصصین ریه در هر دو گروه مواجهه یافته کنترل در ۴ نوبت کاری

Results





نمودار ۱: غلظت گردوغبار قابل تنفس آرد به تفکیک کارخانه در مقایسه با استاندارد



نمودار ۲: غلظت گردوغبار قابل تنفس آرد به تفکیک واحد های کاری و مقایسه با استاندارد

جدول ۱: ویژگی های دموگرافیک جمعیت مورد مطالعه

پارامتر	مواجهه یافته (۳۰ نفر)	مواجهه نیافته (۳۰ نفر)	Pvalue
سن*	۳۶/۵±۷/۰۸	۴۰/۱۰±۷/۲۷	۰/۰۶۴
قد*	۱/۷۴±۰/۰۷	۱/۷۳±۰/۰۷	۰/۴۰۰
وزن*	۷۵/۰±۱۲/۵۹	۷۷/۳۱±۱۰/۸۶	۰/۴۶۸
سابقه کار*	۹/۶۴±۵/۹۰	۱۲/۶۶±۵/۱۵	۰/۰۶۴
**وضعیت سیگار کشیدن	غیرسیگاری	%۵۹/۳	۰/۰۵۶
	سیگاری	%۴۰/۷	
		%۷۲/۴ %۲۷/۶	

*آزمون آماری تی مستقل
**کای اسکوئر

جدول ۲: توزیع فراوانی علائم و اختلالات تنفسی در بین گروه های مورد مطالعه

Pvalue	مواجهه نیافته (۳۰ نفر)		مواجهه یافته (۳۰ نفر)		علائم
	درصد	تعداد	درصد	تعداد	
۰/۵۳۲	۳/۳۳	۱	۶/۶۶	۲	اشک ریزش
۰/۹۸۰	۳/۳۳	۱	۳/۳۳	۱	عطسه
۰/۹۷۱	۰	۰	۶/۶۶	۲	درماتیت
*۰/۰۵	۰	۰	۱۰	۳	سرفه
۰/۱۱۴	۶/۶۶	۲	۲۰	۶	خلط
*۰/۰۳۵	۰	۰	۱۳/۳۳	۴	تنگی نفس
۰/۱۴۳	۰	۰	۶/۶۶	۲	فشردگی قفسه سینه
۰/۱۴۳	۰	۰	۶/۶۶	۲	خس خس سینه

آزمون کای اسکوئر ($P\text{-value} < 0.05$)

جدول ۳: نتایج اسپرومتری در دو گروه مورد مطالعه

الگوی اسپرومتری	نرمال	انسدادی خفیف	تحدیدی خفیف
کنترل (۳۰ نفر)	۹۶/۶۷٪	—	۳/۳۳٪
مواجهه یافته (۳۰ نفر)	۸۶/۶۷٪	۶/۶۷٪	۶/۶۷٪

جدول ۴: میانگین شاخص های ریوی افراد مورد مطالعه در روزهای کاری مختلف در جمعیت مورد مطالعه

پارامتر	مواجهه یافته (۳۰ نفر)				کنترل (۳۰ نفر)			
	صبح شنبه	عصر شنبه	صبح دوشنبه	عصر دوشنبه	صبح شنبه	عصر شنبه	صبح دوشنبه	عصر دوشنبه
FVC	۹۵/۱±۱۱/۹	۹۲/۵±۱۰/۷	۹۱/۷±۱۱/۹	۸۹/۴±۱۱/۱	۹۷/۰±۱۱/۰۳	۹۶/۷±۱۰/۸	۹۵/۸±۱۰/۳	۹۴/۹±۱۰/۳
%FEV1	۹۳/۹±۸/۵	۹۱/۶±۹/۵	۹۱/۶±۸/۱	۹۰/۷±۸/۳	۱۰۰/۱±۱۲/۹	۱۰۰/۷±۱۳/۸	۹۹/۹±۱۴/۳	۹۸/۷±۱۳/۱
F/FEV1 VC	۱۰۲/۴±۶/۹	۱۰۲/۵±۷/۶	۱۰۳/۶±۸/۴	۱۰۵/۴±۸/۱	۱۰۶/۷±۷/۷	۱۰۷/۰±۶/۹	۱۰۷/۶±۸/۷	۱۰۷/۳±۸/۱
%PEF	۹۶/۹±۱۲	۹۴/۰±۱۲/۴	۹۶/۱±۱۲/۵	۹۵/۷±۱۳/۱	۱۰۱/۴±۲۰/۲	۱۰۴/۸±۱۹/۱	۱۰۳/۶±۲۰/۵	۱۰۴/۲±۲۱/۹
FEF2575 %	۸۵/۳±۱۷/۲	۸۳/۴±۱۸/۸	۸۴/۴±۱۷/۴	۸۵/۸±۱۶/۳	۱۰/۳±۲۷/۱	۱۰۲/۸±۲۸/۶	۱۰۱/۲±۲۸/۵	۹۹/۵±۲۷/۱
FE F25	۹۰/۹±۱۵/۵	۹۰/۰±۱۶/۵	۸۹/۸±۱۶/۰	۹۰/۰±۱۶/۸	۱۰۱/۷±۲۶/۶	۱۰۶/۳±۲۵/۵	۱۰۴/۰±۲۶/۶	۱۰۳/۰±۲۶/۹
%FEF50	۸۵/۷±۱۸/۴	۸۴/۱±۲۲/۰	۸۲/۱±۱۹/۸	۸۳/۴±۱۸/۳	۱۰۱/۲±۳۰/۱	۱۰۱/۱±۲۹/۰	۹۹/۲±۲۹/۱	۹۷/۵±۲۷/۱
%FEF75	۷۵/۱±۱۷/۵	۷۳/۲±۱۹/۱	۷۸/۶±۱۹/۳	۸۰/۷±۱۶/۷	۹۴/۴±۲۵/۲	۹۲/۶±۲۸/۲	۹۵/۰±۲۹/۱	۹۳/۲±۲۸/۴
MVV	۹۲/۶±۸/۰	۹۰/۱±۸/۶	۹۰/۲±۷/۵	۸۹/۴±۷/۸	۹۷/۵±۱۲/۳	۹۷/۹±۱۳/۳	۹۷/۴±۱۳/۸	۹۶/۰±۱۲/۴

جدول ۵: P -value تغییرات میانگین شاخص های ریوی در روزهای کاری مختلف

مواجهه نیافته (۳۰ نفر)				مواجهه یافته (۳۰ نفر)				پارامتر
عصر شبیه و عصر دوشنبه	صبح شبیه و صبح دوشنبه	صبح و عصر دوشنبه	صبح و عصر شبیه	عصر شبیه و عصر دوشنبه	صبح شبیه و صبح دوشنبه	صبح و عصر دوشنبه	صبح و عصر شبیه	
۰/۱۱۶	۰/۰۵۷	۰/۱۲۳	۰/۷۲۹	*۰/۰۰۵	*۰/۰۱۱	*۰/۰۴۷	*۰/۰۳۷	FVC
۰/۰۶۸	۰/۸۶۰	۰/۱۳۲	۰/۵۰۰	۰/۶۶۹	*۰/۰۰۵	۰/۲۸۳	*۰/۰۳۴	%FEV1
۰/۶۹۸	۰/۲۳۵	۰/۶۷۹	۰/۵۲۵	*۰/۰۰۱	۰/۰۸۴	۰/۱۲۲	۰/۹۶	FVC/FEV1
۰/۶۴۲	۰/۲۷۴	۰/۷۰۶	۰/۱۱۸	۰/۳۳۹	۰/۵۶۶	۰/۷۶۵	۰/۱۸۲	%PEF
۰/۱۰۸	۰/۵۸۴	۰/۳۴۸	۰/۸۲۴	*۰/۰۱۹	۰/۸۵۲	۰/۵۵	۰/۲۲۴	%FEF2575
۰/۰۶۳	۰/۲۰۱	۰/۴۸۲	۰/۰۵۳	۰/۷۴۵	۰/۷۴۵	۰/۸۹۴	۰/۶۷۷	FEF2 5
۰/۱۳۱	۰/۳۱۱	۰/۳۵۰	۰/۹۹۰	۰/۷۵۹	۰/۲۶۷	۰/۶۰۱	۰/۴۲۷	%FEF50
۰/۷۵۹	۰/۸۳۰	۰/۵۱۳	۰/۴۴۴	*۰/۰۰۱	۰/۱۱۷	۰/۵۴۳	۰/۲۹۷	%FEF75
۰/۰۷۳	۰/۹۶۴	۰/۰۹۳	۰/۶۷۰	۰/۷۰۵	*۰/۰۲۸	۰/۳۱۸	*۰/۰۲۳	MVV

جدول ۷: میانگین شاخص های اسپرومتری در جمعیت مورد مطالعه

پارامتر	مواجهه یافته (۳۰ نفر)	کنترل (۳۰ نفر)	Pvalue
FVC	۹۲/۱±۱۱/۳	۹۶/۵۳±۱۰/۵۲	۰/۰۰۴
%FEV1	۹۱/۶۸±۸/۴۴	۱۰۰/۴۷±۱۳/۴۵	۰/۰۰۱
FVC/FEV1	۱۰۳/۲۷±۷/۷۵	۱۰۷/۳۵±۱۳/۴۵	۰/۰۰۱
%PEF	۹۵/۷۱±۱۲/۴۶	۱۰۴/۱۶±۱۹/۷۱	۰/۰۰۱
%FEF2575	۸۴/۰۶±۱۶/۷۰	۱۰۲/۳۴±۲۶/۸۳	۰/۰۰۱
FEF25	۸۹/۹۴±۱۶/۰۴	۱۰۴/۷۸±۲۵/۶۵	۰/۰۰۱
%FEF50	۸۳/۲۲±۱۹/۱	۱۰۰/۷۳±۲۸/۰۰	۰/۰۰۱
%FEF75	۷۵/۹۴±۱۷/۰۴	۹۴/۴۵±۲۶/۹۲	۰/۰۰۱
MVV	۹۰/۳۹±۷/۹۱	۹۷/۸۲±۱۲/۷۶	۰/۰۰۱

آزمون آماری تی مستقل ($Pvalue < 0.05$)

جدول ۷: تغییرات شاخص های ریوی در شیفتهای کاری مختلف در کارخانه های مورد بررسی

پارامتر	مغزگندم			بهنان			شمس آذر		
	صبح شنبه	عصر شنبه	عصر دوشنبه	صبح شنبه	عصر شنبه	عصر دوشنبه	صبح شنبه	عصر شنبه	عصر دوشنبه
FVC	۹۶/۱±۱۱/۷	۹۳/۰±۱۰/۴	۸۸/۴±۱۱/۸	۹۲/۲±۵/۸	۸۹/۷±۶/۹	۸۹/۷±۶/۹	۹۵/۱±۱۳/۵	۹۳/۱±۱۳/۶	۹۰/۴±۱۳/۲
%FEV1	۹۵/۴±۸/۶	۹۱/۷±۹/۸	۹۰/۴±۹/۴	۹۰/۷±۳/۵	۹۱/۵±۳/۹	۹۱/۵±۳/۹	۹۲/۶±۹/۵	۹۰/۲±۱۱/۸	۹۰/۷±۹/۶
FV/FEV1 C	۱۰۲/۷±۷/۱	۱۰۱/۷±۶/۱	۱۰۶/۴±۸/۵	۱۰۲/۷±۳/۹	۱۰۵/۳±۳/۸	۱۰۵/۳±۳/۸	۱۰۰/۹±۸/۲	۱۰۰/۵±۱۰/۱	۱۰۴/۳±۱۰/۰
%PEF	۹۱/۹±۱۲/۷	۹۱/۸±۱۳/۸	۹۱/۵±۱۳/۲	۹۳/۷±۵/۰	۸۹/۲±۵/۱	۸۹/۲±۵/۱	۱۰۴/۵±۱۱/۴	۹۹/۵±۱۳/۳	۱۰۴/۲±۱۲/۶
FEF2575 %	۸۶/۷±۱۵/۹	۸۱/۰±۱۶/۴	۸۵/۸±۱۴/۶	۷۷/۳±۵/۸	۸۱/۵±۶/۹	۸۱/۵±۶/۹	۸۵/۰±۲۰/۲	۸۳/۵±۲۳/۸	۸۸/۴±۲۲/۰
FEF 25	۸۸/۱±۱۷/۷	۸۸/۲±۱۵/۱	۸۷/۲±۱۶/۵	۸۰/۰±۱۰/۲	۸۸/۵±۱۲/۵	۸۸/۵±۱۲/۵	۹۴/۵±۱۶/۴	۹۱/۷±۲۱/۱	۹۴/۰±۱۹/۹
%FEF50	۸۶/۷±۱۶/۹	۸۰/۶±۱۷/۹	۸۲/۲±۱۵/۷	۷۵/۵±۸/۳	۷۸/۵±۱۱/۲	۷۸/۵±۱۱/۲	۸۷/۳±۲۱/۸	۸۸/۱±۲۹/۳	۸۷/۷±۲۴/۱
%FEF75	۷۹/۴±۱۷/۸	۷۲/۴±۱۷/۶	۸۴/۲±۱۶/۷	۷۴/۸±۸/۷	۸۰/۰±۵/۹	۸۰/۰±۵/۹	۶۵/۹±۱۲/۹	۶۴/۳±۱۵/۹	۷۷/۲±۲۴/۱
MVV	۹۴/۱±۸/۱	۸۹/۹±۸/۷	۸۸/۷±۸/۷	۸۹/۷±۴/۳۲	۹۰/۳±۴/۴	۹۰/۳±۴/۴	۹۱/۶±۹/۱	۸۹/۲±۱۰/۹	۸۹/۶±۸/۹

جدول ۸: P value تغییرات میانگین شاخص های ریوی در روزهای کاری مختلف در کارخانه های مورد بررسی

مغز گندم و بهنان		مغز گندم و شمس اذر		بهنان و شمس اذر		پارامتر
عصر شنبه	عصر دوشنبه	عصر شنبه	عصر دوشنبه	عصر شنبه	عصر دوشنبه	
۰/۶۸۷	۰/۹۲۰	۰/۸۸۸	۰/۵۹۷	۰/۳۵۶	۰/۷۸۶	FVC
۰/۶۵۱	۰/۸۷۹	۰/۸۳۲	۰/۸۶۰	۰/۷۸۶	۱/۰	%FEV1
۰/۲۰۷	۰/۴۵۰	۰/۸۸۷	۰/۶۴۶	۰/۲۵۳	۰/۷۰۴	FVC/FEV1
۱/۰	۰/۵۴۶	۰/۲۱۷	۰/۰۴۱	۰/۰۳۹	۰/۰۰۹	%PEF
۰/۶۸۵	۰/۴۸۱	۰/۶۴۶	۰/۶۹۸	۰/۷۸۵	۰/۴۴۶	%FEF2575
۰/۹۲۰	۰/۶۸۷	۰/۵۰۳	۰/۳۷۸	۰/۸۲۸	۰/۵۱۵	FEF25
۰/۸۸۰	۰/۴۲۱	۰/۵۹۷	۰/۶۹۸	۰/۴۴۸	۰/۴۸۰	%FEF50
۰/۱۹۱	۰/۶۱۵	۰/۴۳۸	۰/۴۳۸	۰/۰۲۹	۰/۸۲۸	%FEF75
۰/۸۰۱	۰/۵۱۱	۰/۹۴۴	۰/۸۰۵	۰/۹۵۷	۰/۹۵۶	MVV

آزمون آماری من-ویتنی ($Pvalue < 0.05$)

جدول ۹: میانگین شاخص های ریوی گروه مواجهه یافته در واحد های تولید و انبار

پارامتر	صبح شنبه		عصر شنبه		صبح دوشنبه		عصر شنبه	
	واحد تولید	واحد انبار	واحد تولید	واحد انبار	واحد تولید	واحد انبار	واحد تولید	واحد انبار
FVC	۹۸/۴±۱۲/۷	۹۱/۴±۱۰/۹	۹۷/۸±۱۱/۳	۸۷/۹±۱۰/۵	۹۵/۸±۱۲/۳	۸۷/۴±۱۱/۵	۹۴/۳±۸/۸	۸۴/۱±۱۱/۲
FEV1	۹۴/۶±۷/۷	۹۱/۵±۸/۸	۹۵/۹±۶/۲	۸۷/۹±۹/۴	۹۵/۱±۶/۰	۸۸/۳±۸/۶	۹۴/۱±۵/۱	۸۷/۶±۹/۳
FEV1/FVC	۱۰۰/۷±۷/۸	۱۰۳/۳±۵/۱	۱۰۲/۴±۸/۲	۱۰۲/۹±۴/۹	۱۰۳/۸±۹/۹	۱۰۴/۵±۵/۴	۱۰۴/۲±۱۰/۱	۱۰۷/۶±۴/۹
PEF	۹۷/۹±۱۲/۴	۹۲/۲±۱۰/۲	۹۹/۸±۹/۹	۸۷/۹±۸/۶	۹۸/۱±۱۲/۰	۹۰/۶±۱۰/۸	۹۸/۲±۱۴/۹	۹۰/۳±۱۰/۵
FEF2575	۸۱/۶±۱۷/۸	۸۳/۵±۱۲/۳	۸۶/۱±۱۸/۶	۷۹/۰±۱۲/۲۸	۸۷/۲±۲۰/۰	۸۰/۹±۹/۱	۸۷/۱±۲۰/۲	۸۴/۹±۱۲/۴
FEF25	۹۱/۳±۱۵/۹	۸۶/۰±۱۱/۹	۹۱/۶±۱۴/۵	۸۶/۱±۱۲/۰	۹۲/۹±۱۸/۷	۸۴/۹±۹/۴	۸۹/۰±۱۹/۹	۸۸/۲±۱۱/۵
FEF50	۸۴/۱±۱۹/۵	۸۳/۳±۱۴/۵	۸۹/۲±۲۴/۸	۷۸/۳±۱۶/۷	۸۶/۸±۲۳/۶	۷۸/۱±۱۳/۳	۸۵/۸±۲۱/۲	۸۱/۶±۱۵/۳
FEF75	۶۸/۹±۱۳/۶	۷۶/۱±۱۷/۴	۷۵/۰±۱۲/۸۴	۷۰/۰±۱۳/۹	۸۱/۳±۱۹/۱	۷۷/۶±۱۴/۵	۸۲/۲±۲۰/۹	۸۲/۶±۱۲/۷
MVV	۹۲/۸±۷/۷	۹۰/۴±۸/۳	۹۳/۷±۶/۲	۸۶/۶±۸/۴	۹۲/۸±۶/۲	۸۷/۱±۷/۶	۹۱/۹±۵/۱	۸۶/۴±۸/۶

جدول ۱۰: P value میانگین شاخص های ریوی شاغلین واحد های تولید و انبار

پارامتر	صبح شنبه	عصر شنبه	صبح دوشنبه	عصر دوشنبه
FVC	۰/۱۵۶	۰/۰۶۷	۰/۰۷۷	*۰/۰۵
%FEV1	۰/۳۲۸	*۰/۰۲۶	*۰/۰۴۳	۰/۰۶۱
FEV1/FVC	۰/۵۴۹	۰/۹۷۵	۰/۶۳۵	۰/۴۸۷
%PEF	۰/۲۶۹	*۰/۰۱۸	۰/۰۹۳	۰/۳۱۳
%FEF2575	۰/۷۵۳	۰/۴۴۸	۰/۴۶۸	۰/۵۷۰
FEF25	۰/۴۶۸	۰/۴۳۰	۰/۳۱۳	۰/۶۸۲
%FEF50	۰/۹۵	۰/۲۸۴	۰/۳۷۷	۰/۴۸۸
%FEF75	۰/۱۹۶	۰/۴۱۲	۰/۳۷۷	۰/۹۲۵
MVV	۰/۵۲۷	*۰/۰۵۰	۰/۰۶۳	۰/۱۰۷

آزمون آماری من-ویتنی ($Pvalue < 0.05$)

جدول ۱۲: ارتباط بین میزان مواجهه با گردوغبار آرد و تغییر در شاخص های ریوی

Pvalue	CI	SE	coefficient	
۰/۰۶	-	-	-	FVC
۰/۰۱	-۱۳/۸۸ - ۲/۰۱۸	۲/۹۵	-۷/۹۸	FEV1
۰/۳۷	-	-	-	FEV1/FVC
۰/۰۸	-	-	-	PEF
۰/۰۲۰	-۲۵/۸۴ - ۱/۶۴	۶/۰۳	-۱۳/۷۳	FEF2575
۰/۰۳	-۲۵/۱۵ - ۰/۸۵	۶/۰۵	-۱۳	FEF25
۰/۰۳	-۲۶/۵۵ - ۱/۶	۶/۲۲	-۱۴/۰۷	FEF50
۰/۰۵	-۲۵/۱۹ - ۰/۳۶	۶/۲۹	-۱۲/۵۷	FEF75
۰/۰۲	-۱۲/۲۲ - ۱/۰۳	۲/۷۸	-۶/۶۳	MVV

رگرسیون چند متغیره خطی $Pvalue < 0.05$

Discussion



مطالعات مغایرت	مطالعات هم راستا	یافته های مطالعه حاضر
	<p>نقاب (۲۰۰۵)</p> <p>سلطان زاده (۲۰۱۲)</p> <p>زمانی (۲۰۱۳)</p> 	<p>مواجهه بالای کارگران با گردوغبار آرد</p> <p>در کارخانجات مورد بررسی و واحد انبار نسبت به واحد تولید</p> <p>دلیل:</p> <p>قدیمی بودن تجهیزات</p> <p>نبود سیستم تهویه موضعی در محل تخلیه آرد از الواتور</p> <p>عدم آگاهی کارگران</p> <p>کم بودن تعداد کارگران و چرخش کاری بالا</p> <p>مواجهه بالای کارگران</p>

دلیل مغایرت	مطالعات مغایر	مطالعات هم راستا	یافته های مطالعه حاضر
-	-	<p>نقاب (۲۰۰۵) سلطان زاده (۲۰۱۲) زمانی (۲۰۱۳)</p> 	<p>شیوع بالای سرفه و تنگی در گروه مواجهه یافته نسبت به کنترل دلیل: غلظت، سابقه کاری، عوامل بیولوژیک</p>
-	-	<p>ایمان عبدالفتاح (۲۰۱۷)</p>  <p>ساتیاناریانا (۲۰۱۵)</p> 	<p>نتایج اسپرومتری کنترل: ۲۹ نفر نرمال، ۱ نفر تحدیدی خفیف مواجهه یافته: ۲۶ نفر نرمال، ۲ نفر انسدادی خفیف، ۲ نفر تحدیدی خفیف دلیل: سیگاری بودن، مواجهه با غلظت های بالای گردوغبار آرد، سیتوفلوس گراناروس، مایت ها و قارچ ها، پنموکونیوزس یا پنومونیت</p>

دلیل مغایرت	مطالعات دارای مغایرت	مطالعات هم راستا	یافته های مطالعه حاضر
-	-	<p>کوری (۲۰۱۶)</p>  <p>ساتیانارایانا (۲۰۱۵)</p>  <p>دوپیکو (۲۰۱۵)</p> 	<p>تغییرات معنی دار شاخص های ریوی در افراد مواجهه یافته در ابتدا و انتهای شیفت کاری و در طی روزهای کاری</p> <p>نکته: افت موقت نشان دهنده انسداد ریوی</p> <p>دلیل افت موقت: مواجهه با گردوغبار آرد اندوتوکسین های باکتریایی اسپورهای قارچی</p>

دلیل مغایرت	مطالعات مغایرت	مطالعات هم راستا	یافته های مطالعه حاضر
-	-	<p>سلطان زاده (۲۰۱۲)</p>  <p>حمدی محمدیان (۲۰۱۳)</p>  <p>نقاب (۲۰۱۲)</p> 	<p>افت معنی دار شاخص های ریوی در گروه مواجهه یافته نسبت به کنترل</p> <p>دلیل:</p> <p>مواجهه با گردوغبار آرد نبود تهویه موضعی عدم استفاده از ماسک مناسب</p>

دلیل مغایرت	مطالعات دارای مغایرت	مطالعات هم راستا	یافته های مطالعه حاضر
—	—	<p>حمدی محمدیان (۲۰۱۳)</p>  <p>چن (۲۰۱۵)</p>  <p>ایمان عبدالفتاح (۲۰۱۷)</p> 	<p>افت معنی دار شاخص های ریوی در بین کارخانجات مغزگندم و بهنان نسبت به شمس آذر و واحدهای انبار نسبت به تولید</p> <p>دلیل</p> <p>غلظت بالای گردوغبار آرد و عوامل بیولوژیک</p>

Conclusion

A close-up photograph of a person's right hand holding a white marker. The hand is positioned to draw a horizontal line under the word 'Conclusion', which is written in a large, black, sans-serif font. The line is already partially drawn and ends with a small black dot at the tip of the marker.

نتیجه گیری

❑ مواجهه کارگران با گردوغبار آرد بیش از حد مجاز شغلی تعیین شده توسط OEL می باشد.

❑ شاخص های ریوی کارگران مواجهه یافته در طی ابتدا و انتهای شیفت کاری و هم چنین در طی روزهای کاری هفته کاهش می یابد.

❑ افزایش غلظت گردوغبار آرد در هوای تنفسی، سبب افت موقت تنفسی در کارگران می گردد.

❑ مواجهه با گردوغبار آرد، سبب افزایش شیوع علائم بیماری های تنفسی مانند سرفه، خلط و تنگی نفس در کارگران می گردد.

❑ مهمترین دستاورد بررسی اثرات حاد ریوی ایجاد شده در بین کارگران کارخانه آرد، شناسایی افراد مستعد می باشد. مراقبت های پزشکی در مراحل اولیه بیماری باعث کاهش آسیب های عملکردی ریوی در افراد می گردد.



پیشنهادهای کاربردی

- ❖ طراحی سیستم تهویه موضعی در محل تخلیه آرد از الواتور به درون کیسه
- ❖ استفاده از جاروبرقی صنعتی برای جارو کردن سطوح (به جای جاروی دستی)
- ❖ افزایش آگاهی کارگران از طریق ارائه ی برنامه های آموزشی
- ❖ عدم استفاده از پمپ باد برای نظافت سطوح و لباس
- ❖ جدا کردن واحد کیسه گیری آرد و سبوس
- ❖ چرخشی کار کردن کارگران واحدهای انبار با کارگران واحد تولید
- ❖ خاموش نکردن فن های نصب شده
- ❖ معاینات دوره ای کارگران و بررسی اسپرومتری های سالیانه کارگران
- ❖ باز گذاشتن پنجره ها برای رقیق تر شدن غلظت آلودگی محیط
- ❖ استفاده از ماسک های مناسب از نوع FFP3

پیشنهادهای پژوهشی

❖ بررسی بیوآئروسول های موجود در هوای کارخانه های آرد استان قزوین

❖ بررسی اثرات افت موقت در روزهای شنبه، دوشنبه و پنج شنبه به منظور بررسی دقیق تر افت های ایجاد شده

❖ بررسی سطح سرمی IgE خون، سرم آفلاتوکسین B1 و آنزیم های کبدی کارگران کارخانه های آرد و گروه کنترل

❖ بررسی تغییرات سریال پیک فلومتری در کارگران کارخانه های آرد

❖ ارزیابی اسپرومتری و تست برونکودیلاتور در تشخیص و پایش انسداد راه های هوایی

❖ بررسی تست پوستی آلرژی در کارگران کارخانه آرد

کارهای ارائه شده از پایان نامه

مقاله

- Annals Of Tropical Medicine and Public Health

سخنرانی

- دومین همایش ارتقا و سلامت جامعه (دانشکده بهداشت قزوین)

پوستر

- سومین همایش بین المللی ایمنولوژی، آسم و آلرژی دانشگاه علوم پزشکی تهران
- چهارمین کنگره پژوهشی سالیانه دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی بابل

Reference

1. Neghab M, Soltanzadeh A, Alipour A. Relationship between spirometry results and respiratory complaints to flour dust in flour mill workers. Iran Occupational Health. 2010;7(2):45-51.
2. SOLTANZADEH A, ESKANDARI D, GHOLAMI A, MALAKUTI J. RESPIRATORY PROBLEMS CAUSED BY OCCUPATIONAL EXPOSURE TO FLOUR DUST AMONG FLOUR MILL WORKERS IN RAZAVI AND SOUTH KHORASAN PROVINCES OCCUPATIONAL MEDICINE Quarterly Journal. 2012;4(2):73-80.
3. Hosseinabadi MB, Krozhdeh J, Khanjani N, Zamani A, Ranjbar M, Mohammadian M. Relationship between Lung Function and Flour Dust in Flour Factory Workers. Community Health Research. 2013;2(2):138-46.
4. Mohammadien HA, Hussein MT, El-Sokkary RT. Effects of exposure to flour dust on respiratory symptoms and pulmonary function of mill workers. Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis. 2013;62(4):745-53.
5. Said AM, AbdelFattah EB, Almawardi A-AM. Effects on respiratory system due to exposure to wheat flour. Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis. 2017.
6. Melo CA, Konda SG, Shah T, Padwale Y. Lung function abnormalities in flour mill workers using spirometry. International Journal of Medical Science and Public Health. 2016;5(4):743-8.



باتشکر از توجه شما